

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3444420 A1**

⑳ Aktenzeichen: P 34 44 420.3  
㉑ Anmeldetag: 4. 12. 84  
㉒ Offenlegungstag: 5. 6. 86

⑤① Int. Cl. 4:  
**H02K 7/10**  
B 23 Q 7/14  
B 25 J 17/00

*Beitrag zum Stand der Technik*

DE 3444420 A1

⑦① Anmelder:  
Müller, Arnold, 7312 Kirchheim, DE

⑦④ Vertreter:  
Kratzsch, V., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7300 Esslingen

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤④ **Vorrichtung zur Erzeugung von Schwenkbewegungen**

Vorrichtung zum Erzeugen von Schwenkbewegungen, insbesondere für die Arme von Industrierobotern, bei der zwei Gelenkteile um eine gemeinsame Schwenkachse schwenkbar verbunden sind. In einem Gelenkteil befindet sich ein Drehstromasynchronmotor, dessen Rotorsystem relativ zum Gelenkteil umlaufen kann. Beidseitig des Drehstromasynchronmotors ist symmetrisch jeweils ein Planetenradgetriebe angeordnet, dessen jeweiliger Abtrieb fest mit dem anderen Gelenkteil verbunden ist. Das Rotorsystem besteht aus zwei koaxialen, axial nebeneinander angeordneten und voneinander unabhängigen Rotoren, von denen jeder unabhängig vom anderen das zugeordnete Planetengetriebe antreibt. Den Rotoren ist ein beiden gemeinsamer Stator zugeordnet. Die Teilung des Rotorsystems führt zu einer gleichmäßigen Lastverteilung mit automatischem Spielausgleich. Montage, Justierung und sonstige Arbeiten der Vorrichtung sind dadurch wesentlich einfacher und billiger. Die Kraftübertragung ist gleichmäßiger. Die Planetengetriebe sind einfacher und billiger.

04.12.84

Patentanwalt	Mülbergerstr. 65	Zugelassener Vertreter beim
Dipl.-Ing. Volkhard Kratzsch	D-7300 Esslingen	Europäischen Patentamt
Telefon Stuttgart (0711) 317000		Deutsche Bank Esslingen 210901
cable «krapatent» esslingenneckar		Postscheckamt Stuttgart 10004-70

Arnold Müller  
7312 Kirchheim/Teck

28. November 1984

Anwaltsakte 3855

3444420

1

## Ansprüche

5

10

15

20

25

1. Vorrichtung zur Erzeugung von Schwenkbewegungen, insbesondere für die Arme von Industrierobotern oder Handhabungsgeräten oder für Fertigungseinrichtungen od. dgl., mit zwei um eine gemeinsame Schwenkachse (11) schwenkbeweglich verbundenen Gelenkteilen (10, 50), von denen der eine (10) im Inneren (24) einen aus einem Statorsystem (26) und einem Rotorsystem (27) bestehenden Motor (25) enthält, dessen Mittelachse mit der Schwenkachse (11) zusammenfällt, und mit auf beiden Axialseite des den Motorabtrieb bildenden Statorsystems (26) oder Rotorsystems (27) angeordneten Untersetzungsgetrieben (28, 28'), deren Antrieb vom Motorabtrieb erfolgt und deren Abtrieb mit dem anderen Gelenkteil (50) fest verbunden ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Motorabtrieb aus zwei koaxialen, axial nebeneinander angeordneten und voneinander unabhängigen Abtriebsteilen (29, 30) gebildet ist, von denen jeder Abtriebsteil (29, 30) unabhängig vom anderen das zugeordnete, axial benachbarte Untersetzungsgetriebe (28, 28') antreibt.

- 1 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t, daß der Motorabtrieb vom Rotorsystem  
(27) des Motors (25) gebildet ist und daß die beiden  
5 koaxialen Abtriebsteile (29, 30) aus zwei axial neben-  
einander angeordneten, voneinander unabhängigen Rotoren  
(27a, 27b) gebildet sind.
- 10 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t, daß den beiden axialen, voneinander  
unabhängigen Rotoren (27a, 27b) ein beiden gemeinsamer  
Stator (26a) zugeordnet ist.
- 15 4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, daß im axialen Zwischen-  
raum zwischen beiden Rotoren (27a, 27b), insbesondere  
zwischen deren beiden Rotorwellen (31, 33), eine axiale  
Druckausgleichsfeder (37) angeordnet ist.
- 20 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß die Druckausgleichsfeder  
(37) mit einem Ende am einen Rotor (27a), insbesondere  
dessen Rotorwelle (31), und mit ihrem anderen Ende  
über eine Kugel (38) am anderen Rotor (27b), insbeson-  
dere dessen Rotorwelle (37), abgestützt ist.
- 25 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 - 5, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Rotor-  
welle (31) des einen Rotors (27a) zumindest teilweise  
und auf einem Abschnitt, der dem anderen axial benach-  
30 barten Rotor (27b) zugewandt ist, als Hohlwelle (32)  
ausgebildet ist, in der ein Wellenabschnitt (34) der  
Rotorwelle (33) des anderen Rotors (27b) aufgenommen  
ist.

- 1 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß der Wellenabschnitt (34)  
mittels mindestens einem Lager (35, 36) innerhalb der  
Hohlwelle (32) gelagert ist.
- 5 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 - 7, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Druck-  
ausgleichsfeder (37), ggf. auch deren Kugel (38), im  
Inneren der Hohlwelle (32) angeordnet ist.
- 10 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 8, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Motor  
(25) aus einem Drehstromasynchronmotor gebildet ist.
- 15 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 9, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die beiden,  
jeweils einem Abtriebsteil (29, 30), insbesondere  
einem Rotor (27a, 27b), zugeordneten Untersetzungsge-  
triebe (28, 28') jeweils als Planetengetriebe ausge-  
bildet sind.
- 20 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß jeder Abtriebsteil (29,30),  
insbesondere Rotor (27a, 27b), ein koaxiales Sonnenrad  
(42) antreibt, das mit mindestens einem Planetenrad  
25 (43, 44) kämmt, welches in einem fest mit dem den Motor  
(25) enthaltenden Gelenkteil (10) verbundenen Hohlrad  
(46) umläuft, wobei das mindestens eine Planetenrad  
(43, 44) an einem den Abtrieb bildenden Stegteil (18)  
30 drehbar gehalten ist, der fest mit dem anderen Gelenk-  
teil (50) verbunden ist.
- . - . - . - . -

Patentanwalt	* Mülbergerstr. 65	Zugelassener Vertreter beim
Dipl.-Ing. Volkhard Kratzsch	D-7300 Esslingen	Europäischen Patentamt
<hr/>		
Telefon Stuttgart (0711) 317000		Deutsche Bank Esslingen 210906
cable «krapatent» esslingenneckar		Postscheckamt Stuttgart 10004-701

3444420

Arnold Müller

28. November 1984

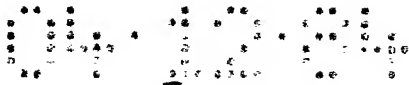
7312 Kirchheim/Teck

Anwaltsakte 3855

# Vorrichtung zur Erzeugung von Schwenkbewegungen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Erzeugen von  
5 Schwenkbewegungen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1..

Es ist eine Vorrichtung dieser Art bekannt (DE-OS 33 03 555),  
bei der beidseitig des Motors symmetrisch ein Planetengetriebe  
angeordnet ist. Der z.B. als Drehstromasynchronmotor ausgebildete  
10 Motor ist dabei innerhalb des einen Gelenkteiles enthalten, wo-  
bei das Statorsystem des Motors fest mit diesem Gelenkteil ver-  
bunden ist, während das Rotorsystem relativ dazu für den Antrieb  
der beidseitigen Planetengetriebe und damit für den Schwenkantrieb  
des anderen Gelenkteiles drehbar ist. Das Rotorsystem hat einen  
15 sich über die gesamte Länge des Stators durchgehend erstreckenden  
Rotor. Dadurch bedingt ist das Justieren der beidseitigen Planeten-  
getriebe, unabhängig von deren Ausbildung, sehr schwierig. Beide  
Getriebe müssen außerordentlich genau zusammengebaut sein. Nach-  
teilig ist ferner, daß sich hierbei eine ungleichmäßige Last-  
20 verteilung ergibt. Denn das Lastmoment wirkt zunächst über ein  
Getriebe auf einer Seite auf beide Gelenkteile, und damit zunächst  
einseitig, bis auch das zweite Getriebe auf der anderen Achsseite  
unter Last steht. Dies führt zu Verspannungen der Gelenkteile und  
zu Torsionsbelastungen im Bereich des Motors und der Planetenge-



- 1 triebe. Mit Rücksicht darauf hat man daher die Räder der Planetengetriebe schrägverzahnt, was aufwendig und teuer ist. Außer der ungleichmäßigen Lastverteilung ist nachteilig, daß die Montage, Justierung, sowie sonstigen
- 5 Paßarbeiten bei dieser bekannten Vorrichtung außerordentlich aufwendig und daher teuer sind.

- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zu schaffen, die zu einem automatischen Spielausgleich und zu gleichmäßiger Lastverteilung führt, wobei Montage, Justierung und sonstige Paßarbeiten wesentlich einfacher und billiger als bei der bekannten Vorrichtung sind.
- 15

Die Aufgabe ist bei einer Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art gemäß der Erfindung durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 gelöst.

- 20 Dieser grundsätzliche Erfindungsgedanke besagt, daß der den jeweiligen Motorabtrieb und Antrieb des axial benachbarten Untersetzungsgetriebes bildende Teil des Motors - also entweder das Statorsystem bei demgegenüber feststehenden Rotorsystem oder das Rotorsystem bei demgegenüber fest-
- 25 stehenden Statorsystem - aus zwei coaxialen, axial nebeneinander angeordneten und voneinander unabhängigen Abtriebsteilen - also aus zwei axial benachbarten Statoren bzw. Rotoren - gebildet ist, die in ihrer Bemessung jeweils gleich sind, so daß nach wie vor die Symmetrie ge-
- 30 wahrt ist. Mithin ist der Motorabtrieb - Stator oder Rotor - in zwei einzelne, gleich große und selbständige Hälften unterteilt. Dies führt automatisch zu einem Spielausgleich und zu gleichmäßiger Lastverteilung. Es liegt jeweils die antreibende Zahnflanke jedes beidseitigen Untersetzungs-
- 35 getriebes immer an der entsprechenden gegenüberliegenden Zahnflanke des Zahnrades an, mit dem der Zahneingriff be-

1 steht, so daß bereits im Augenblick des Starts von den  
beidseitigen Untersetzungsgetrieben jeweils exakt das  
gleiche Drehmoment übertragen werden kann, und nicht zu-  
nächst das eine Untersetzungsgetriebe unter Last steht  
5 und sich damit eine einseitige Belastung mit auszugleichen-  
dem Torsionsmoment ergibt, bis hiernach auch das andere  
Getriebe unter Last steht. Aus diesen Gründen ergibt sich  
eine gleichmäßige Kraftübertragung. Dadurch entfällt die Ge-  
fahr etwaiger Verspannungen der Gelenkteile und etwaiger ungleicher  
10 Torsionsbelastungen. Getriebeseitig kann auf eine Schrägverzahnung  
verzichtet werden, wodurch jedes Untersetzungsgetriebe wesentlich  
einfacher und billiger wird.

Weitere vorteilhafte Erfindungsmerkmale ergeben sich aus  
15 den Ansprüchen 2 - 11. Durch die Lagerung des Wellenab-  
schnittes innerhalb der Hohlwelle ist eine axial kompakte  
Anordnung geschaffen, so daß sich die Axialabmessungen  
nicht ändern. Die Wellenlagerung innerhalb der Hohlwelle  
braucht allein etwaige Relativverdrehung beim Spielaus-  
20 gleich zwischen den beiden Untersetzungsgetrieben aufzu-  
nehmen. Die Druckausgleichsfeder bewirkt das beidseitige  
Anstellen der die jeweiligen Rotorwellen im Gelenkteil,  
der auch den Motor enthält, lagernden Wellenlager. Zugleich  
ist über die Druckausgleichsfeder ein Ausgleich der beiden  
25 Wellenlager gegeben. Die Kugel vermeidet eine etwaige  
Reibung und damit Torsionsbeanspruchung sowie Verschleiß.

Weitere Einzelheiten und Vorteile ergeben sich aus der  
nachfolgenden Beschreibung.

30 Der vollständige Wortlaut der Ansprüche ist vorstehend  
allein zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen nicht wieder-  
gegeben, sondern statt dessen lediglich durch Nennung der  
Anspruchsnummer darauf Bezug genommen, wodurch jedoch alle  
35 diese Anspruchsmerkmale als an dieser Stelle ausdrücklich  
und erfindungswesentlich offenbart zu gelten haben.

- 1 Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispieles näher erläutert. Die Zeichnung zeigt eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer Vorrichtung zur Erzeugung von Schwenkbewegungen.
  - 5 Die nur schematisch gezeigte Vorrichtung dient als Gelenk-antrieb oder Handantrieb zur Erzeugung von Schwenkbewegungen, z.B. für die Arme von Industrierobotern oder von Handhabungsgeräten oder auch für Fertigungseinrichtungen
  - 10 od. dgl..
- Die Vorrichtung weist zwei Gelenkteile 10 und 50 auf, die um eine gemeinsame Schwenkachse 11 schwenkbeweglich miteinander verbunden sind. Zur Schwenklagerung beider Gelenk-
- 15 teile 10 und 50 aneinander dienen beidseitige Lager 12 und 13. Der jeweilige Außenring 14 bzw. 15 des Lagers 12 bzw. 13 sitzt fest in einem Stirndeckel 20, 21 des einen Gelenk-  
20 teiles 10, während der Innenring 16 bzw. 17 des jeweiligen Lagers 12 bzw. 13 fest auf einer Scheibe 18 bzw. 19 sitzt, die fest mit dem anderen Gelenkteil 50 verbunden ist. Dieser Gelenkteil 50 ist etwa gabelförmig und nimmt zwischen seinen beidseitigen Wänden 51, 52 den anderen Gelenkteil 10 auf.
  - 25 Dieser andere Gelenkteil 10 hat ein praktisch geschlossenes Gehäuse 22, das an beiden Stirnseiten mittels der Stirndeckel 20, 21 abgeschlossen ist und zwischen beiden Stirndeckeln 20, 21 gespannte, etwa achsparallele Wände 23 aufweist, die zusammen einen Innenraum 24 begrenzen.
  - 30 In diesem Innenraum 24 des einen Gelenk-  
35 teiles 10 ist ein Motor 25 enthalten, der beim gezeigten Ausführungsbeispiel aus einem Drehstromasynchronmotor gebildet ist. Bei einem anderen, nicht gezeigten Ausführungsbeispiel besteht der Motor 25 dagegen z.B. aus einem pneumatischen oder hydraulischen Antriebsmotor, der ebenso wie der gezeigte



- 1 Drehstromasynchronmotor ein äußeres Statorsystem 26 und ein inneres Rotorsystem 27 aufweist. Die Mittelachse des Motors 25 fällt mit der Schwenkachse 11 zusammen.
- 5 Beim gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Statorsystem 26 fester Bestandteil des Gehäuses 22, relativ zu diesem also undrehbar. Dagegen ist das Rotorsystem 27 im Gehäuse 22 relativ zu diesem und zum Statorsystem 26 drehbar, wobei der Abtrieb des Motors 25 vom Rotorsystem 27 gebildet ist.
- 10 Bei einem anderen, nicht gezeigten Ausführungsbeispiel sind dagegen die Verhältnisse vertauscht. Das Rotorsystem ist relativ zum Gehäuse 22 fest, während dessen Statorsystem relativ zum Gehäuse 22 und zum Rotorsystem umläuft. Auch
- 15 bei einem hydraulischen oder pneumatischen Motor können die Verhältnisse so beschaffen sein.

Auf beiden Axialseiten des Motors 25 ist jeweils ein Untersetzungsgetriebe 28 bzw. 28' angeordnet, das jeweils

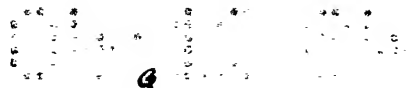
20 als Planetengetriebe ausgebildet ist, dessen Zentrum ebenfalls mit der Schwenkachse 11 zusammenfällt. Der Antrieb des jeweiligen Untersetzungsgetriebes 28, 28' erfolgt vom Motorabtrieb, hier also vom Rotorsystem 27, während der Abtrieb jedes Untersetzungsgetriebes 28, 28' auf den Ge-

25 lenkteil 50 erfolgt, mit dem der abtreibende Getriebeteil fest verbunden ist.

Der Motorabtrieb, der wie erläutert entweder vom Rotorsystem 27 oder, in Umkehrung und nicht gezeigt, vom Statorsystem

30 26 erfolgen kann, ist aus zwei koaxialen, axial nebeneinander angeordneten und voneinander unabhängigen Abtriebs- teilen 29 und 30 gebildet, von denen jeder Abtriebsteil 29 und 30 unabhängig vom anderen das zugeordnete, axial be-

nachbarte Untersetzungsgetriebe 28 bzw. 28' antreibt.



1 Beim gezeigten Ausführungsbeispiel, bei dem der Motorab-  
trieb vom Rotorsystem 27 des Motors 25 gebildet ist, sind  
die beiden koaxialen Abtriebsteile 29 und 30 aus zwei axial  
nebeneinander angeordneten, voneinander unabhängigen Rotoren  
5 27a und 27b gebildet.

Wie ersichtlich, ist diesen beiden axialen, voneinander un-  
abhängigen Rotoren 27a und 27b ein beider gemeinsamer Stator  
26a zugeordnet, der sich axial über die Summe der Längen  
10 beider Rotoren 27a, 27b erstreckt.

Die mit dem Rotor 27a feste Rotorwelle 31 ist zumindest  
teilweise und auf einem Abschnitt, der dem anderen, axial  
benachbarten Rotor 27b zugewandt ist, als Hohlwelle 32 aus-  
15 gebildet. Die am anderen Rotor 27b feste Rotorwelle 33 er-  
streckt sich mit einem Wellenabschnitt 34 in die Hohlwelle  
32 hinein, in der sie mittels zweier Lager 35, 36 gelagert  
ist.

20 Ferner ist im Inneren der Hohlwelle 32 eine axiale Druck-  
ausgleichsfeder 37 aufgenommen, die sich mit einem Ende  
direkt an der Rotorwelle 31 abstützt und die mit ihrem  
anderen Ende über eine Kugel 38 am Stirnende der anderen  
Rotorwelle 33, und zwar des Wellenabschnittes 34 dieser,  
25 abgestützt ist. Die Lager 35, 36 dienen allein zur Lagerung  
für die Relativdrehung zwischen beiden Rotoren 27a und 27b,  
und zwar zum Spielausgleich. Die Druckausgleichsfeder 37  
erzeugt eine in beide Richtungen der Schwenkachse 11 ge-  
richtete Anstellkraft für beidseitige Lager 39 und 40, mit-  
30 tels denen die Rotorwelle 31 bzw. 33 im jeweiligen Stirn-  
deckel 20 bzw. 21 des Gelenkteiles 10 umlaufend gelagert ist.

- 1 Die beiden als Planetengetriebe ausgebildeten Untersetzungs-  
getriebe 28, 28' sind völlig gleichartig ausgebildet und  
spiegelbildlich, bezogen auf die Symmetrieachse 41, ange-  
ordnet. Einzelheiten sind daher allein am Beispiel des in  
5 der Zeichnung linken Untersetzungsgetriebes 28 nachfolgend  
näher erläutert. Im Zentrum des Untersetzungsgetriebes 28  
befindet sich ein zur Rotorwelle 31 koaxiales Sonnenrad 42,  
das fest mit der Rotorwelle 31 verbunden, beim gezeigten  
Ausführungsbeispiel direkt daran angearbeitet, ist. Das  
10 Sonnenrad 42 bildet den Antrieb des Untersetzungsgetriebes  
28. Es kämmt mit z.B. mehreren Planetenrädern 43, 44, die  
in einem mit einer Innenverzahnung 45 versehenen Hohlrad  
46 umlaufen. Beide sind gleich in den Stirndeckel 20 einge-  
arbeitet. Die Planetenräder 43, 44 sind jeweils drehbar auf  
15 Bolzen 47, 48 gelagert, die fest an der Scheibe 18 ange-  
ordnet sind. Die Scheibe 18 bildet den umlaufend angetrie-  
benen Stegteil des Planetengetriebes, und dabei dessen Ab-  
trieb.
- 20 Wird der Motor 25 erregt, so laufen die beiden Rotoren 27a  
und 27b in der einen oder anderen Richtung um, unter auto-  
matischem Spielausgleich. Jeder Rotor 27a, 27b treibt dabei  
das axial benachbarte, zugeordnete Untersetzungsgetriebe 28  
bzw. 28' an. Durch den Antrieb des Sonnenrades 42 werden  
25 die Planetenräder 43, 44 angetrieben, die auf ihren Bolzen  
47, 48 und innerhalb der Innenverzahnung 45 des festen  
Hohlrades 46 umlaufen. Dies hat eine Antriebsbewegung der  
den Planetensteg oder Planetenradträger bildenden Scheibe  
18 zur Folge, und zwar mit deutlicher Untersetzung ins  
30 Langsame. Aufgrund dessen wird der Gelenkteil 50 relativ  
zum anderen Gelenkteil 10 geschwenkt.

- 1 Durch die Aufteilung des Rotorsystems 27 in zwei voneinander unabhängige einzelne, axial benachbarte Rotoren 27a und 27b ergibt sich eine gleichmäßige Lastverteilung. Von weiterem Vorteil ist, daß die Montage, Justierung und
- 5 die sonstigen Arbeiten bei dieser Vorrichtung auf diese Weise wesentlich einfacher und kostengünstiger sind. Ein besonderer Torsionsausgleich zwischen beiden Planetengetrieben entfällt, so daß diese wesentlich einfacher und billiger werden.
- 10 Die Montage ist deswegen besonders einfach, weil bei der Vorrichtung automatisch ein Spielausgleich erfolgt. Außerdem ist gewährleistet, daß bei beiden Untersetzungsgetrieben 28, 28' jeweils die antreibende Getriebeflanke des Sonnenrades immer an entsprechender gegenüberliegender Zahnradflanke anliegt, so daß bei Start des Motors 25
- 15 von beiden Untersetzungsgetrieben 28 und 28' dasselbe Drehmoment übertragen wird. Die Kraftübertragung erfolgt daher gleichmäßiger. Die beiden Lager 35, 36 sind als umlaufende Lager nicht belastet. Sie dienen vielmehr allein dazu, eine Relativdrehung beim Spielausgleich zwischen den
- 20 beiden Untersetzungsgetrieben 28, 28' vorzunehmen. Mittels der Druckausgleichsfeder 37 werden die beidseitigen Lager 39, 40 angestellt, wobei auch diesbezüglich ein Axialausgleich erreicht ist. Im Falle eines Torsionsausgleiches muß zuerst von der angetriebenen Seite das Torsionsdreh-
- 25 moment überwunden werden, bis das andere Untersetzungsgetriebe anliegt, was bei kurzer und schneller Rotationszeit zum Vorteil wird.
- . - . - . - . -

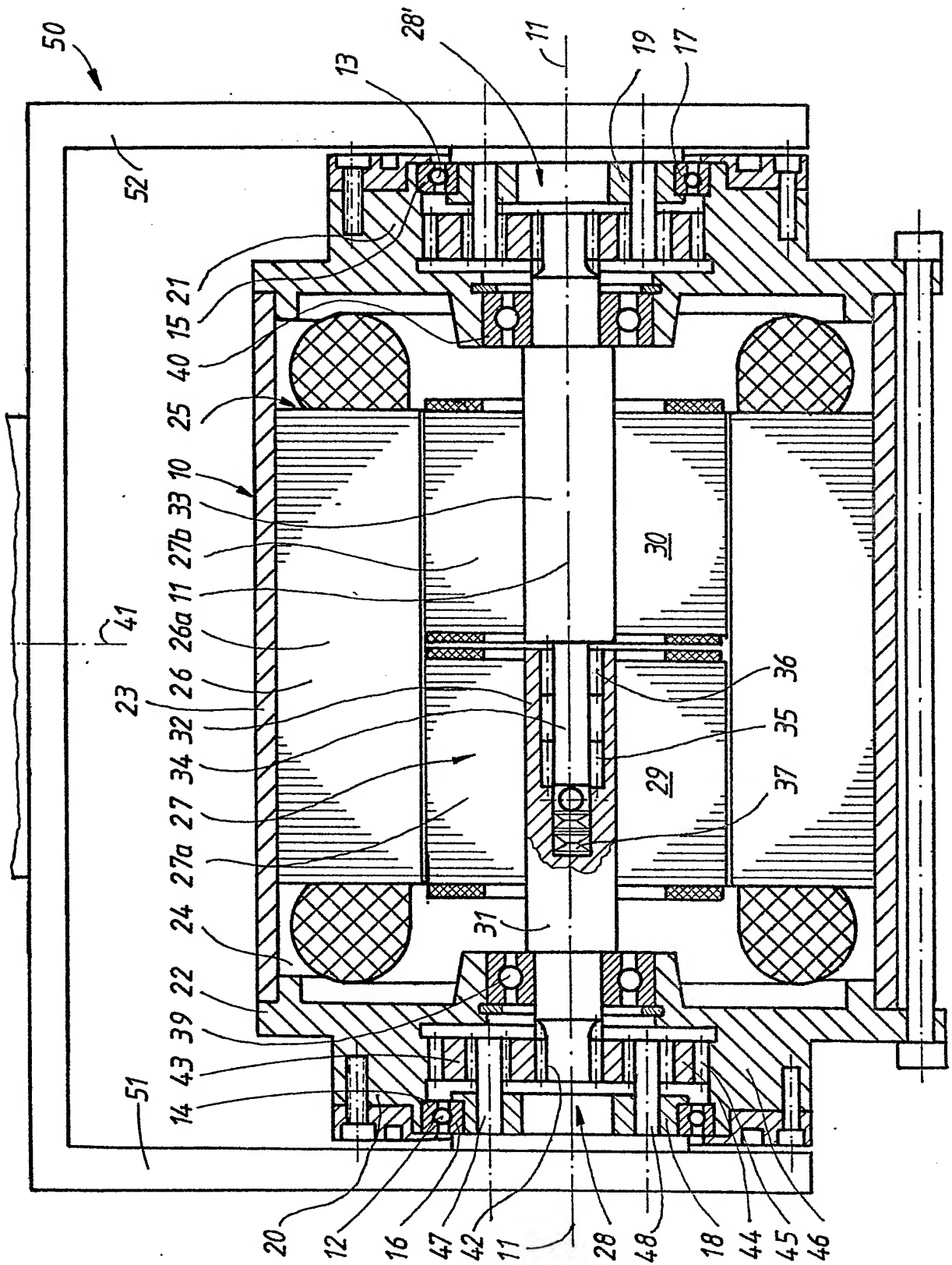
12

- Leerseite -

111  
- 13 -

Nummer:  
Int. Cl.4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

34 44 420  
H 02 K 7/10  
4. Dezember 1984  
5. Juni 1986



**PUB-NO:** DE003444420A1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** DE 3444420 A1  
**TITLE:** Device for producing pivoting movements  
**PUBN-DATE:** June 5, 1986

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
MUELLER, ARNOLD	DE

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
MUELLER ARNOLD	N/A

**APPL-NO:** DE03444420  
**APPL-DATE:** December 4, 1984

**PRIORITY-DATA:** DE03444420A (December 4, 1984)

**INT-CL (IPC):** H02K007/10 , B23Q007/14 , B25J017/00

**EUR-CL (EPC):** B25J009/10 , H02K007/116 , H02K016/02 , B25J009/12

**US-CL-CURRENT:** 901/25 , 901/28

**ABSTRACT:**

CHG DATE=19990617 STATUS=O> A device for producing pivoting movements, especially for the arms of industrial robots, in the case of which two articulated parts are connected such that they can pivot about a common pivoting axis. Located in one articulated part is a three-phase asynchronous motor whose rotor system can revolve relative to the articulated part. In each case one epicyclic gear train, whose respective

output drive is firmly connected to the other articulated part, is arranged symmetrically on either side of the three-phase asynchronous motor. The rotor system consists of two coaxial rotors, which are arranged axially side-by-side and are independent of one another, each of which drives the associated epicyclic gear train independently of the other. The rotors have a stator allocated to them, which is common to both. The splitting of the rotor system leads to uniform load distribution with automatic play compensation. Installation, adjustment and other tasks of the device are in consequence considerably simpler and cheaper. The power transmission is more uniform. The epicyclic gear trains are simpler and cheaper.